

(i)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-064366

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl. G03G 15/01

(21)Application number : 05-213021

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.1993

(72)Inventor : SHOJI HISAFUMI

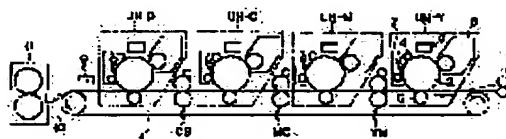
(54) MULTICOLOR IMAGE FORMING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate color fogging and to make recycling of toner possible by applying the pressure for increasing the switching force of the toner and a transfer body from the both sides of the transfer body after the transfer processing stage to the transfer body performed by the color.

CONSTITUTION: A multicolor image forming device is constituted that the image forming unit UN-B by the black toner, the image forming unit UN-C by the cyan toner, the image forming unit UN-M by the magenta toner and the image forming unit UN-Y by the yellow toner are arranged opposite to the upper surface of the transporting belt 1 extended between two supporting rollers arranged opposite to each other with a certain interval. Now, the photoreceptor 2 is uniformly electrified on which an electrostatic latent image is carried by exposing the image, developed with the negative charge toner and electrostatically transferred,

then the sticking of the toner and the transfer body is increased by applying the pressure from the both sides of the transfer body by the pressure rollers YM, MC and CB. Namely, right after each toner image is transferred, the toner image is deformed by the pressure on the transfer body, thus, the sticking of the toner image and the transfer body is increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(5)InCl.	公開番号	特許庁
G09G 15/01	114 Z	114 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 項)

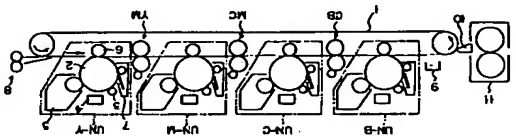
(21)出願番号	特開平5-213021	(71)出願人	000000747 株式会社コー
(22)出願日	平成5年(1993)8月27日	(72)発明者	東京都大田区中馬込1丁目3番8号 氏司 尚史 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内 栗山 幸 (外1名)
		(74)代理人	弁理士 栗山 幸

(54)【発明の名称】 多色画像形成方法及び装置

(57)【要約】

【目的】像担持体に静電増像を形成して転写トナーで現像する工程を色ごとにを行い、転写体に各カラートナー像を順次転写する多色画像形成方法において、色漏りを解消することのできる多色画像形成方法、装置を提供すること。

【構成】転写後に、転写体の両面からトナーと転写体の付着力を高め得る圧力を印加する工程を行うため、加圧ローラ (YM, MC, CB) を配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】像担持体に静電増像を形成して転写トナーで現像する工程を色ごとにを行い、転写体に各カラートナー像を順次転写する多色画像形成方法において、前記各工程ごととそれぞれ転写後に、前記転写体の両面からトナーと前記転写体の付着力を高め得る圧力を印加する工程を有する多色画像形成方法。

【請求項2】請求項1において、トナーは芯材を被覆したカプセルトナーである多色画像形成方法。

【請求項3】ドラム又はベルト状の感光体と、この感光体を均一帯電する帯電装置と、前記感光体に対して光書き込みを行って静電増像を形成する増像装置と、前記感光体上の静電増像を転写トナーで現像する現像装置と、転送される転写体に前記感光体上のトナー像を転写する転写装置と、転写後に感光体表面を清掃するクリーニング装置とからなるユニットが色ごとに備えられ、前記転送に従い前記転写体に順次トナー像を転写する多色画像形成装置において、前記転写体の搬送方向上、前記各ユニットの転写装置よりそれぞれ下流位置に、トナー像と前記転写体との付着力を高めるように転写体の両面から圧力を印加する一対のローラをそれぞれ有する多色画像形成装置。

【請求項4】ドラム又はベルト状の感光体と、この感光体を均一帯電する帯電装置と、前記感光体に対して光書き込みを行って静電増像を形成する増像装置と、前記感光体上の静電増像を転写トナーで現像する現像装置と、転送される転写体に前記感光体上のトナー像を転写する転写装置とからなるユニットが色ごとに備えられ、前記搬送に従い前記転写体に順次トナー像を転写する多色画像形成装置において、前記転写装置は前記感光体を清掃する機構を兼ね備えたものであり、前記転写体の搬送方向上、前記各ユニットの転写装置よりそれぞれ下流位置に、トナー像と前記転写体との付着力を高めるように転写体の両面から圧力を印加する一対のローラをそれぞれ有する多色画像形成装置。

【請求項5】ドラム又はベルト状の感光体と、この感光体を均一帯電する帯電装置と、前記感光体に対して光書き込みを行って静電増像を形成する増像装置と、前記感光体上の静電増像を転写トナーで現像する現像装置と、転送される転写体に前記感光体上のトナー像を転写する転写装置と、転写後に前記感光体表面を清掃するクリーニング装置とからなるユニットが色ごとに備えられ、前記搬送に従い前記転写体に順次トナー像を転写する多色画像形成装置において、前記クリーニング装置で回収したトナーを前記現像装置に搬送する手段と、前記転写体の搬送方向上、前記各ユニットの転写装置よりそれぞれ下流位置に、トナー像と前記転写体との付着力を高めるように転写体の両面から圧力を印加する

【発明の利便性】 本発明は電子写真や静電回路方式による多色画像形成方法及び装置に関する。

【0001】

【従来の技術】 カラーコピーなど多色画像形成装置の高まりに対応して、電子写真方式でさまざまなカラー複写機やカラープリンター等が開発されている。

【0003】 中でも、特開平5-66695号公報に記載されているような、色の数の作像ユニットを有するものは、現像までは各色成分の画像を並行して作成できるもので、装置構成が複雑になるという問題を有するものの、モノクロ画像とほとんど変わらない速度で記録できる点が優れている。

【0004】 一般に、多色画像形成における問題の一つは色の漏りである。上記のような構成の装置では、トナー像の一つの転写体に次々に転写されていくため、転写体上の未定着トナーが他の作像ユニットの感光体に逆付着し、その現像装置の中に混入してしまうことがある。

【0005】 図4に示した多色画像形成装置において、使用するトナーの色がそれぞれ異なる4個の作像ユニット20、21、22、23が転写体の搬送経路である搬送ベルト24に沿って設置されている。各作像ユニットは、感光体25、帯電装置26、露光装置27、転写装置28、クリーニング装置29等からなる。

【0006】 普通紙などの転写体は、搬送ベルト24により矢印方向に搬送され、各作像ユニットの転写装置28によってトナー像が順次転写される。4色のトナー像が転写された後、定着装置30によってトナー像が転写体に定着される。

【0007】 2色目以降の転写が行われるとき、すでに転写体にはトナーが付着している。トナーは転写体に静電的に保持されているが、特に転写体に直接付着していないトナーは保持力が弱く、次の転写工程でそれらのトナーの一部が感光体に付着してしまう。以下、このような現象を逆転写と呼ぶ。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 逆転写トナーは、クリーニング装置によって回収されるため、装置が通常の動作をしている限り大きな問題とはならないように思えるが、何らかの原因でクリーニング装置の動作不良が起これば、異なった色のトナーが現像装置に混入して色が濁ってしまう。影響が広い範囲に及ぶ。

【0009】 また、通常では故障とはいえないようなわずかのクリーニング不良があつた場合でも、非回収トナーの蓄積が色漏りの原因となる。これについては、従来、クリーニング装置の信頼性を向上させる以外の対策はなかった。

50

3

3

【0010】また、このような理由により、多色画像形成装置においては、トナーのリサイクルは不可能であった。さらに、装置構成の簡略化の面がある。

【0011】従って、本発明の目的は、色調を解消し、トナーのリサイクルを可能とし、装置の構成を簡略化することのできる多色画像形成装置を提供することにある。

【0012】【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成した。

【0013】(1)、色ごとに行われる転写体に対する転写工程後、前記転写体の面からトナーと前記転写体との付着力を高め得る圧力を印加する工程を有することとした（請求項1）。

【0014】(2)、(1)において、トナーは芯材を被覆したカプセルトナーとした（請求項2）。

【0015】(3)、転写体の搬送方向上、色ごとに設けられた画像形成にかかる各ユニットの転写装置よりもそれぞれ下流位置に、トナー像と前記転写体との付着力を高めるように転写体の面から圧力を印加する一対のローラをそれぞれ設けた（請求項3）。

【0016】(4)、現象装置は感光体を消滅する機能を兼ね備えたものであり、転写体の搬送方向上、画像形成のために色ごとに設けられた各ユニットの転写装置よりもそれぞれ下流位置に、トナー像と転写体との付着力を高めるように転写体の面から圧力を印加する一対のローラをそれぞれ有することとした（請求項4）。

【0017】(5)、転写体の搬送方向上、画像形成のために色ごとに設けられた各ユニットの転写装置よりもそれぞれ下流位置に、トナー像と転写体との付着力を高めるように転写体の面から圧力を印加する一対のローラをそれぞれ有することとした（請求項5）。

【0018】【作用】各作像ユニットからトナー像が転写された直後に、トナー像は転写体上で圧力によって変形させられトナー像と転写体との付着力が強められる。

【0019】

【実施例】

【実施例1】本例は請求項1～請求項3に対応する。【0020】図1に本発明による多色画像形成装置の概略断面を示す。図1において、図1において対向配置された2つの支持ローラ間に掛けまわされた搬送ベルト1の上面に均向して、ブラケットトナーによる作像ユニットUN-B、シアントトナーによる作像ユニットUN-C、マゼンタトナーによる作像ユニットUN-M、イエロートナーによる作像ユニットUN-Yが並んで配置されている。【0021】各作像ユニットには、それぞれ、感光体2、帯電装置3、露光装置4、現像装置5、転写装置

2、帯電装置3、露光装置4、現像装置5、転写装置

4

6、クリーニング装置7等が配置されている。

【0022】画像形成に際し、搬送ベルト1は半時計まわりの向きに回転され、転写体は搬送ベルト1の右端部にあり、レジストローラ8より送り出されて搬送ベルト1上に乗り、水平に矢印方向に搬送され、各作像ユニットの転写装置6でそれぞれ形成されたトナー像が転写される。

【0023】感光体2は、通常Se、OPC、a-Siなどが使用されるが、ここでは特性の安定性、コスト、腐蝕の容易性、安全性などからOPCドラムを用いる。

【0024】帯電装置3は、スコロトロンによるコロナチャージが多いが、ここでは、オゾン電離の電荷から帯電ローラを用いている。

【0025】露光装置4は、半導体レーザーとポリゴンミラーの組み合わせが多いが、装置の小型化につながるLEDアレイなどの固定走査素子の採用も増加している。ここではLEDアレイを使用している。

【0026】現像装置4は、使用する現像剤に適合したものが用いられる。磁性キャリアとトナーからなる二成分現像剤や磁性トナーを使う場合は、内部にマグネットローラを内蔵する現像スリーブが現像剤を保持し、回転することによって現像剤を感光体表面へ搬送する。

【0027】非磁性成分トナーを用いる場合は、金属やゴムなどで作製された弾性スリーブ上にトナー層を形成し、現像剤を搬送する例が多い。磁性、非磁性のいずれの場合も、搬送した現像剤を感光体に接合させて現像する方法のほか、感光体とトナーとを非接合状態でし、トナーを飛翔させて現像する方法もある。この実施例では、二成分接合現像を行う。

【0028】転写装置6は、コロトロンによるコロナチャージが多いが、ここでは、オゾン発生を抑えるため転写ローラにバイアスを印加する方法を用いる。

【0029】クリーニング装置7は、ゴムブレード、フーブラシ、磁気ブラシなどから構成されるものであるが、ここでは、ブレードとフーブラシを組み合わせたものを用いる。

【0030】搬送ベルト1は転写体搬送手段であり、電気抵抗の高い材質でできていて、静電的に転写体を吸着して搬送する。転写体は、搬送の過程で4色のトナー像が重ね転写された後、搬送ベルト1を除電装置9により除電される。

【0031】定着装置11としては、熱ローラ方式、圧力方式等があるが、ここでは、熱ローラ方式を採用する。

【0032】搬送ベルト1上、各作像ユニットの間に、一対の加圧ローラが搬送ベルトを挟むようにして設けられている。作像ユニットUN-Yと作像ユニットUN-M間の加圧ローラを符号YM、作像ユニットUN-Mと作像ユニットUN-C間の加圧ローラを符号MC、作像ユニットUN-Cと作像ユニットUN-B

間の加圧ローラを符号CBとそれぞれ示す。

5

【0033】これら加圧ローラは、転写体にトナー像が転写された後、転写体と搬送ベルトとを挟み、圧力を印加する工程を行い、転写体の面からトナーと転写体との付着力を高める。

【0034】各作像ユニットでは、それぞれの色成分の画像データに従ってトナー像を形成し、それを転写体に転写する。すなわち、感光体2を-800V程度に均一帯電し、露光光によって静電増感を維持させ、それを帯電後5～10μm程度の負荷電したトナーで現像し、転写体に静電転写する。その後、加圧ローラにて転写体の面から圧力を印加し、トナーと転写体との付着力を増加させるのである。

【0035】トナーは、比較的小さい圧力で転写体との付着力が増すという特性を持つものが好ましい。また、加圧ローラに対してオフセットを起こさないことも重要である。

【0036】そのためには、(1)表面強度が比較的小さい(2)低温で軟化し、溶融粘度が高い(3)低温で軟化し、溶融粘度が低い(3)所定の圧力で塑性変形を起こす、等の性質を有する軟質物質を芯材とし、(1)速度硬度を持つ(2)導電帯電性が高い(3)粉体流動性がよい、等の性質を持った硬質物質を被覆材とするカプセルトナーが好ましい。

【0037】カプセルトナーの具体例としては、特公平1-45912号公報、特公平1-40354号公報、特開平2-61647号公報、特開平1-183667号公報などを用いる。

【0038】すなわち、芯材としては、ワックス系化合物、エチレンアクリル系共重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレンアクリル系樹脂、スチレンエチレン系樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、高脂肪防酸およびその誘導体、ポリオレフィン、塩素化ポリエチレン樹脂などがあり、これらを単独あるいは組み合わせて用いる。

【0039】また、被覆材としては、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレンアクリル系樹脂、スチレンエチレン系樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、高脂肪防酸およびその誘導体、ポリオレフィン、塩素化ポリエチレン樹脂などがあり、これらを単独あるいは組み合わせて用いる。

【0040】カプセルトナーの製造方法としては、炭酸重合などの各種重合法、相分離法、スプレードライ法などがある。

【0041】このようにして製造された粒径が5～10μm程度のトナーと、粒径30～70μm程度のフェライト粒子にトナーとの接触帯電や耐久性を考慮した適量な樹脂でコーティングを施したキャリアとを混合して現像剤とする。これを十分に攪拌すると、トナーの帯電量が-1.0～-4.0μc/g程度となる。

(4)

6

【0042】加圧ローラ-YM、MC、CBは、(1)効果的に圧力が発生する(2)トナーに対して偏型性を有する(3)画像に光沢が出さない、などの条件が必要である。

【0043】このため、弾性ローラと剛性ローラあるいは弾性ローラの組み合わせ、表面に微細な凹凸を設けたローラ、またはスチレン系モノマー、アクリル系モノマーの重合体あるいは共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの樹脂あるいは共重合体もしくは複合物で被覆したローラなどが用いられる。

【0044】上記のような加圧ローラによって、転写体は10～200kg/cm²程度の圧力を受ける。その結果、トナーの外殻が破壊されて芯材が転写体と強く付着する。このとき、加圧ローラはトナーに体して剛性を有するので、オフセットの発生は防止される。

【0045】以上のようにすると、転写されたトナーと転写体との間で強い付着力が発生するので、次の転写時に逆転写を起こすことはなくなる。したがって、現像装置の中に黒い色のトナーが混入して画像の色が濁るとは防止される。

【0046】加圧ローラに対して補助的に熱を加えてもよい。そうすることによって、トナーへの転写体への付着力は向上する。ただし、温度が高すぎると、機内温度を上昇させることになり、また消費電力が増加するので、100℃以下にすることが望ましい。

【0047】4色目のトナー像、つまりブラケットのトナー像が転写された転写体は、搬送ベルトから分離された後、定着装置によって定着される。この定着装置は、熱ローラ方式でも圧力ローラ方式でもよい。最終的な画像は各トナーの粒状性が失われて溶融物または塑性変形物が形成されるようになる。そのため、カラートナーの光透過性が向上し、色再現性が良好になる。

【0048】（実施例2）本例は請求項5に対応する。【0049】前記実施例1において、各作像ユニットにおけるクリーニング装置で回収したトナーを同じ作像ユニットの現象装置に供給トナーとして再供給することができ。

【0050】クリーニング装置7で回収したトナーを現象装置5へ回収する手段は、図示しないスクリーン管を前記現象装置間に通過したものを使用する。このスクリーン管は、両端管を結ぶ部分で曲折部分を有するが、回転を可能とすべく、この管の内部にフレキシブルな材料の固定に構造体にスクリーン管の列を覆設したものを内蔵させておき、軸端部に回転駆動モータの出力軸を連結して回転自在とする。

【0051】かかる回収手段により、クリーニング装置7で回収されたトナーは前記スクリーン管を経て現象装置5に回収される。

【0052】加圧ローラへの作用により、転写時に前の

置の構成を説明した図である。

【図3】本発明の実施例にかかる、現像スリーブに印加するバイアス電圧の大きさについて説明した図である。

【図4】従来の多色画像形成装置の説明図である。

【符号の説明】

- 5' (クリーニング機能を兼ね備えた) 現像装置
- YN 加圧ローラ
- MC 加圧ローラ
- CB 加圧ローラ

【0073】

【発明の効果】本発明によれば、色漏りを解消するとともに、トナーのリサイクルを可能とし、或は装置の構成を簡略化した多色画像形成装置を提供することができ

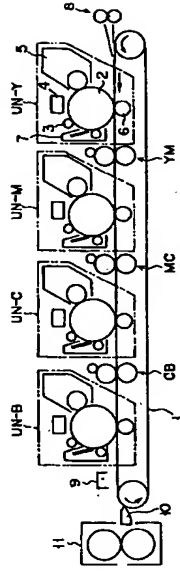
る。

【図面の簡単な説明】

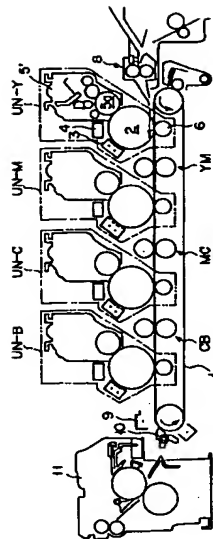
【図1】本発明の一実施例にかかる、多色画像形成装置の構成を説明した図である。

【図2】本発明の他の実施例にかかる、多色画像形成装

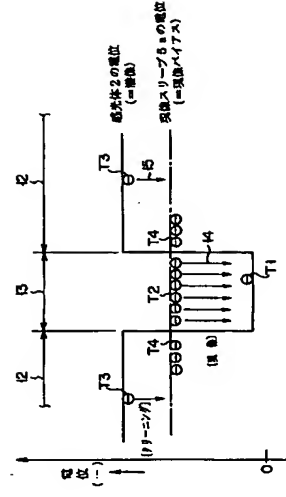
【図1】



【図2】



【図3】



されてくると、感光体2と転写装置6を構成する転写ローラの間に挟み込んで、転写ローラに付着した0.5〜3KV程度のバイアスを印加し、感光体上のトナー像を転写体に転写する。

【0065】その後、転写体は感光体から分離し、加圧ローラ5'に挟まれる。ここでは、10〜200kg/c²程度の圧力がトナーに加わり、トナーの外殻が破壊されて転写体と強く付着する。このとき、加圧ローラはトナーに対して離型性を有するので、オフセットの発生は防止される。

【0066】次に、現像同時クリーニングのメカニズムについて、図3を参照しながら説明する。図3は、縦軸に電位 (V) をとって、トナーがバイアスにより受ける力を示したものである。

【0067】転写されずに感光体2上に残ったトナーは、帯電装置3によって感光体2とともに帯電される。続いて、像露光により、静電像が保持される。ここで、感光体上に残った負帯電のトナーのうち、露光13に付着しているトナーT1は、現像バイアスと感光体表面電位によって矢印14で示すように感光体方向の力を受けるので、そのまま感光体上に残り、現像スリーブ5a上からの新たなトナーT2とともに現像に供され、画像を形成する。

【0068】他方、非露光部つまり地肌部に付着しているトナーT3は、現像バイアスと感光体2の表面電位から、現像スリーブ5a方向の、矢印15で示す向きの力を受けて、現像装置5'の中に回収される。つまり、クリーニング機能が果たされる。なお、符号T4は、現像スリーブ5a上のトナーを示す。

【0069】このように、感光体上の露光部の電位と非露光部の電位との中間の電位となるように現像スリーブにバイアスを印加し、かつ、このバイアスは、感光体の非露光部に付着しているトナーを現像スリーブ上に静電的に引きつけ得るような大きさの電位とし、かかるバイアスを、図示されるバイアス電圧印加手段より、現像スリーブ5aに印加するのである。

【0070】以上のようにして、現像同時クリーニングが行われ、その結果としてクリーニング装置の必要な多色画像形成装置を構成することができ、

【0071】以上各実施例において、各作像ユニットからトナー像が転写された直後に、トナー像を転写体上で圧力によって変形させることにより、トナー像と転写体の付着力を強め、逆転写をなくすることができ、

【0072】さらに、これを利用して多色画像形成装置で実施例2で説明したように、トナーのリサイクルが可能となり、さらには、実施例3で説明したように、現像同時クリーニングを行って現像装置を同時にクリーニング装置としても機能させ、以って独立のクリーニング装置を不要として装置構成を簡略化した多色画像形成装置を構成することができ、

工段で転写されたトナー像は、十分な付着力で転写体に付着しているため、逆転写は発生しない。

【0053】従って、クリーニング装置7で回収されるトナーは同じ作像ユニット内で現像されたトナーの未転写のものに限られる。

【0054】そのため、従来の装置で不可能であった多色画像形成装置でのトナーリサイクルが可能になる。

【0055】【実施例3】本例は、請求項4に対応する。図2に本例にかかる多色画像形成装置の概略構成を示す。図2において、図1における本装置の構成を有する部材については同一の符号を付して説明する。

【0056】図2において、色ごとの作像ユニットUN-Y、UN-M、UN-C、UN-Bが全周で4個、搬送ベルト1上に並んで設置されている。各作像ユニットは感光体2、帯電装置3、像露光装置4、現像装置5'、転写装置6を有している。

【0057】転写体はレジストローラ8より水平に矢印方向に送り出され、各作像ユニットの転写装置6でそれぞれ形成されたトナー像が転写される。各作像ユニット間には一対の加圧ローラYM、MC、CBが搬送ベルト1を挟むようにして設けられている。これら加圧ローラは、転写体を挟んで、圧力を印加する。

【0058】以下実施例1と対応して説明する。感光体2、像露光装置4、転写装置6は図1における同様である。

【0059】帯電装置3は、感光体2と非露光部とを保持したまま、均一帯電できるスコロトロンによるコロナチャージャを用いている。

【0060】現像装置5'は、二成分磁気ブラシ現像方式を採用している。この実施例においては、現像装置5'は感光体を清掃する機能を備え、現像同時クリーニングを執行する。

【0061】現像装置5'の一部を構成し、感光体2に方向して配置された現像ローラ5aに形成される磁気ブラシは、感光体2に接触するため、他の方式に比べてクリーニング効果が大きい。用いられる現像剤 (トナーとキャリア) は実施例1と同じである。

【0062】各作像ユニットでは、それぞれの色成分の画像データに従ってトナー像を形成する。すなわち、感光体2を-800V程度の均一帯電し、像露光によって静電像を形成し、例えば背景部の電位は-600〜-800V、画像部 (トナー付着部) の電位は、-100〜-500V程度になる。以下、現像と転写が行われる。

【0063】現像装置5'では、現像スリーブ5aに-500〜-700V程度のバイアスを印加し、現像スリーブ5aを回転させながら現像剤を現像部には供給し、現像する。

【0064】転写装置6では、転写体が転写部から搬送

【図4】

